

Nome: _____

RA: _____

1ª Prova - MA 211 - Turma _____

25 de agosto de 2006.

É proibido usar calculadora e desgrampear as folhas da prova. Respostas sem justificativas ou que não incluam os cálculos necessários não serão consideradas. BOA PROVA!

1. (2,5 pontos) Verifique se os limites abaixo existem. Calcule o valor dos que existem

(a)

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}},$$

(b)

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy \sin(y)}{y(x^2 + y^2)}.$$

2. (2,5 pontos) Considere a superfície dada implicitamente por

$$x^2 + 2y^2 + 2z^2 = -4xyz$$

- (a) Calcule as derivadas $\frac{\partial z}{\partial x}$ e $\frac{\partial z}{\partial y}$ em um ponto genérico.
- (b) Quais os pontos nos quais as derivadas parciais calculadas no item anterior não estão definidas?
- (c) Ache a equação do plano tangente à superfície dada no ponto $(2, -1, -1)$.
3. (2,5 pontos) Determine as direções em que a derivada direcional da função $f(x, y) = x^2 + \sin(xy)$ no ponto $(1, 0)$ tem valor 1.
4. (2,5 pontos) Seja

$$f(x, y) = e^{\sqrt{4-x^2-y^2}}$$

- (a) Determine o domínio de f
- (b) Calcule as derivadas parciais de f no ponto $(1, 1)$.
- (c) Calcule a derivada direcional $D_v f(1, 1)$ da função f no ponto $(1, 1)$ e na direção do vetor $v = (-1, 2)$.
- (d) Determine a direção segundo a qual $D_v f(1, 1)$ é máxima. Qual é a taxa máxima nesse ponto?